

[MSA001] Energia sistemen modelaketa eta simulazioa

DATU OROKORRAK

Titulazioa	ENERGIA SISTEMA ADIMENDUNETAN UNIBERTSITATE MASTERRA	Arloa	Sistema energetikoen modelaketa eta simulazioa
Seihilabetea	1	Ikasturtea	1
Izaera	DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2022	Modalitatea	Presentziala
Kredituak	4,5	Ordu/aste	0
		Hizkuntza	CASTELLANO
		Orduak guztira	63 irakastordu + 49,5 irak. gabeko ordu = 112,5 ordu guztira

IRAKASLEAK

MAZUELA LARRAÑAGA, MIKEL
DEL OLMO LARRAÑAGA, JON

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
Energia elektrikoaren bihurketa	(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)
Elektroteknia	
Sistema multifisikoen modelaketa, simulazioa eta kontrola	

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
MSR021 - Potentzia bihurgailuak eta makina elektrikoak aztertzea eta energia sistemetarako modelatzea.	x	x		2
MSR022 - Bihurgailu eta makina elektrikoetarako kontrol egiturak diseinatzea eta ebaluatzea	x	x		2
MSR171 - Diziiplina anitzeko lantaldeetan eta ingurune eleaniztunean lan egiteko gaitasuna	x		x	0,16
MSR222 - Garatutako lanean lortutako emaitzak epaimahai baten aurrean azaltzen, argudiatzen eta defendatzen ditu			x	0,1
MSR251 - Energia sistemen esparruan proiektu bat garatzen du aplikazio praktikoko testuinguru batean		x		0,24
			Guztira:	4,5

EE: Ezagutzak edo Edukiak / KO: Kompetentziak / AT: Abilezia edo Trebetasunak

AZPI IKASTE-EMAITZAK

RMS103 Potentzia bihurgailuak eta makina elektrikoak aztertzea eta energia sistemetarako modelatzea.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsua bultzatzeko		6 h.	6 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.		2 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	14 h.	6 h.	20 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	8 h.		8 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	7,5 h.	6,5 h.	14 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

	P
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%47
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%33
Banakako proba idatzia eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%20

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak
Banakako proba idatzia eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio probak
Oharrak: Idatzizko frogaren emaitza finala berreskurapeneko emaitza bera izango da. Berreskuratutako lanek 5eko ebaluaketa maximoa izango dute.

IO - Irakastorduak: 31,5 h.

IG - Irak. gabekoak: 18,5 h.

OG - Orduak guztira: 50 h.

RMS104 Bihurgailu eta makina elektrikoetarako kontrol egiturak diseinatzea eta ebaluatzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko		6 h.	6 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.		2 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	10 h.	6 h.	16 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	12 h.		12 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	7,5 h.	6,5 h.	14 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%47	Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak	
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%33	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak	
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%20	Oharrak: La nota final del la prueba escrita será la de la recuperación. Los trabajos recuperados tendrán una nota de 5	
IO - Irakastorduak: 31,5 h.			
IG - Irak. gabekoak: 18,5 h.			
OG - Orduak guztira: 50 h.			

RMS171 Gai da diziplina anitzeko lantaldeetan eta ingurune eleaniztunean lan egiteko			
FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		4 h.	4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%100	<i>(Ez dago mekanismorik)</i>	
IO - Irakastorduak: 0 h.			
IG - Irak. gabekoak: 4 h.			
OG - Orduak guztira: 4 h.			

RMS222 Garatutako lanean lortutako emaitzak epaimahai baten aurrean azaltzen, argudiatzen eta defendatzen ditu			
FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		2,5 h.	2,5 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%100	<i>(Ez dago mekanismorik)</i>	
IO - Irakastorduak: 0 h.			
IG - Irak. gabekoak: 2,5 h.			
OG - Orduak guztira: 2,5 h.			

RMS251 Energia sistemen esparruan proiektu bat garatzen du aplikazio praktikoko testuinguru batean

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO

IG

OG

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

6 h.

6 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, sei hilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

(Ez dago mekanismorik)

IO - Irakastordua: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 6 h.

OG - Orduak guztira: 6 h.

EDUKIAK

1. Bihurgailuen modelaketa

- 1.0. Modelaketa eta bihurgailu motak
 - 1.1. Semikonduktoreen karakterizazioa
 - 1.2. Bihurgailuaren Modelo analitikoa
 - 1.3. Bihurgailuaren Modelo dinamikoa (*Equation based*)
 - 1.3.1. Karga idealarekin
 - 1.3.2. Karga errealarekin
 - 1.3.3. Modelo termikoa
 - 1.4. Bihurgailuaren batezbesteko (average) Modelo dinamikoa (*Low Fidelity*)

2. Motor elektrikoaren erredutzatzea

- 2.0 Motor elektrikoaren oinarriak.
- 2.1 Bektore espazialaren errebisioa.
- 2.2 Indukzio motorren erredutzatpena.

3. Motor elektrikoaren kontrola.

4. Sarera konektatutako bihurgailuen kontrola.

5. PMSM motor baten kontrola (erronka).

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak

Ikasgaiaren apunteak
Laborategiak
Moodle plataforma
Laborategiko praktikak burutzea

Bibliografia

G. Abad & Power Electronics and Electric Drives for Traction Applications; Wiley, 2016.
Slobodan N. Vukosavic & Electrical Machines; Springer 2012
Ned Mohan & Electric Machines and Drives; Wiley 2011

Titulazioaren software espezifikoa
Klaseko aurkezpenak
Programak

R.W Erickson, D. Maksimovic , Fundamentals of Power Electronics
” Kluwer Academic Publishers, 2001.

[2] B. Wu, “ High Power converters and AC drives,
"Control systems design : An introduction to State Space Methods",
Bernard Friedland

"Control Systems Engineering", Sixth edition, Norman S. Nise

"Pulse width modulated DC DC Power converters", Second edition,
Marian K. Kazimierczuk

<https://labur.eus/HgcNq​>